

Reconstituer le modèle 3D d'un objet à partir de photographies

Présentation de TIPE

Comment optimiser la reconstitution 3D avec des contraintes de complexité ?

- I. Un choix de méthode : l'enveloppe visuelle
 - A. Détection de contours
 - B. Reconstruction informatique
- II. Un système de représentation de structures 3D



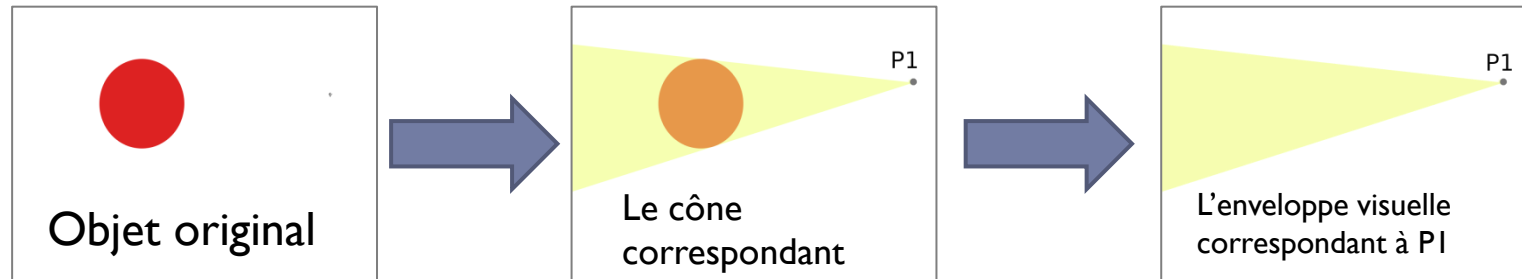
I. La méthode de l'enveloppe visuelle

- ▶ Une méthode passive
- ▶ Une méthode de contours

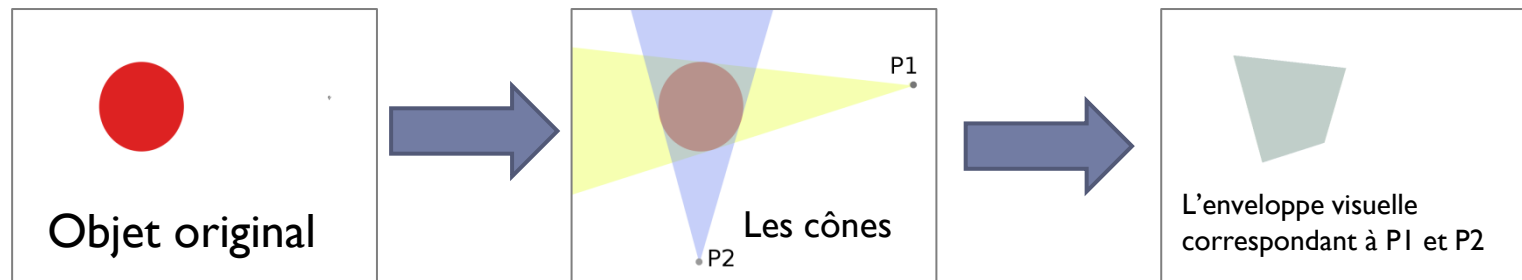


Qu'est-ce qu'une enveloppe visuelle?

- ▶ Définition : objet maximal donnant la même silhouette depuis un ensemble de points de vues donnés
- ▶ Depuis un point de vue : un cône

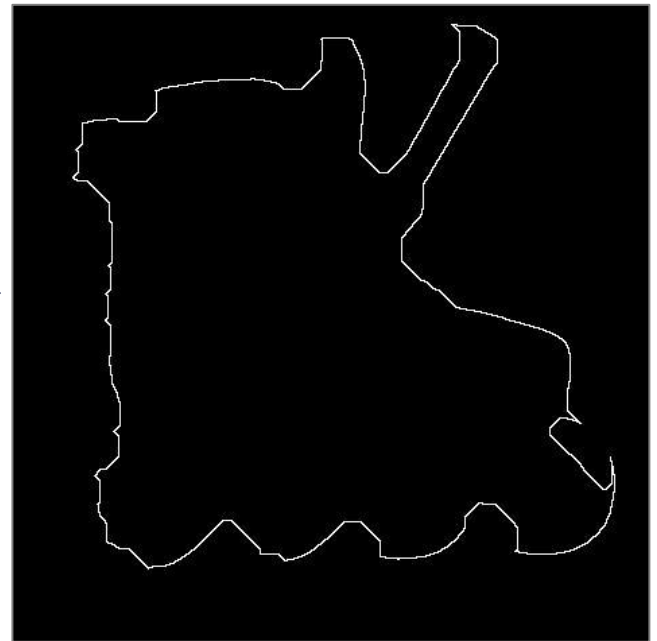


- ▶ Depuis plusieurs points de vues : intersection des cônes



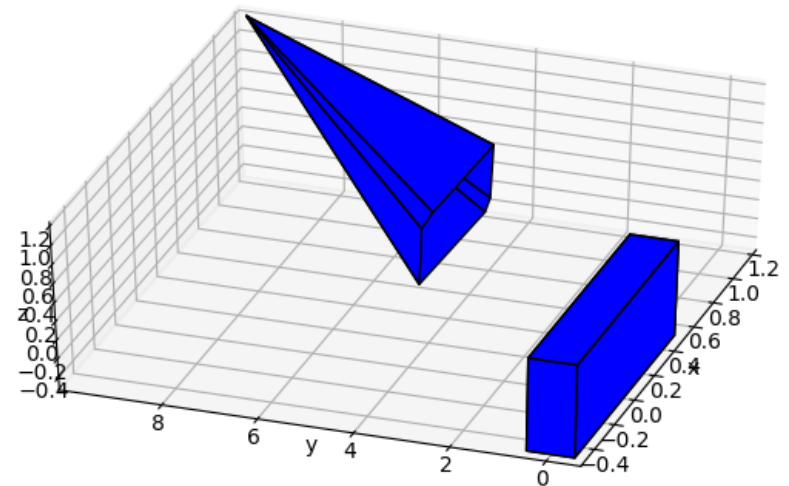
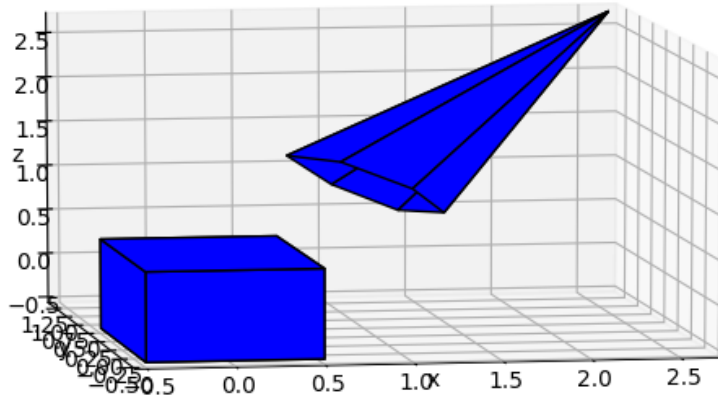
A. La détection et segmentation des contours

- ▶ Permet d'obtenir une image ne présentant que des contours
- ▶ Nombreuses méthodes : par exemple, un gradient discret



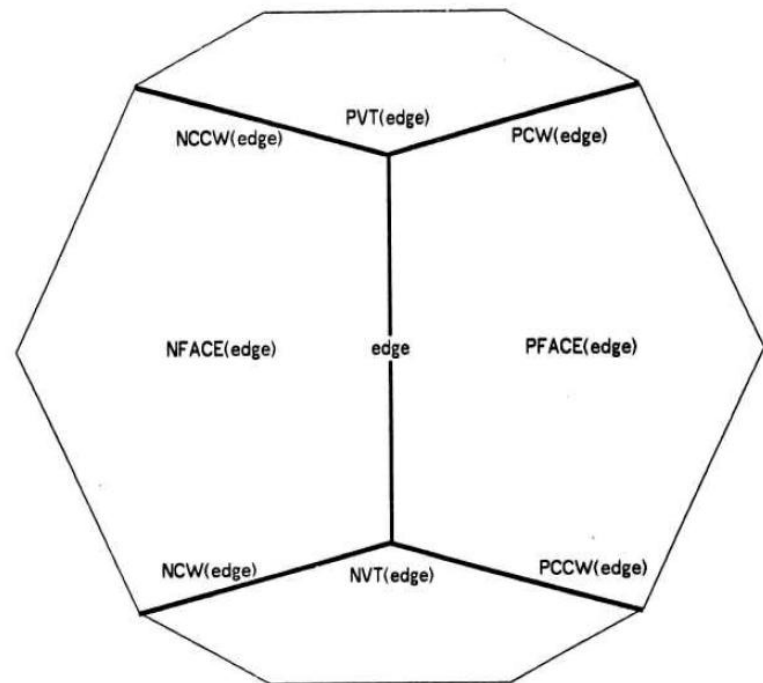
C. La reconstruction

- ▶ A partir des silhouettes, l'enveloppe visuelle est reconstruite



II. Une représentation en machine

- ▶ Le « winged edge polyhedron »
- ▶ Stockage en mémoire dissocié:
 - ▶ Sommets : géométrie
 - ▶ Arêtes : topologie
 - ▶ Faces : Photométrie



Un algorithme d'intersection

- ▶ Trouver les points d'intersection
 - ▶ Test d'intersection du segment avec le plan de la face
 - ▶ Test d'inclusion du point d'intersection dans la face (produits vectoriels successifs)
- ▶ Reconstruire les arêtes
 - ▶ Les arêtes intérieures forment des graphes
 - ▶ Les arêtes de surface forment des boucles
- ▶ Reconstruire les faces



Des résultats

- ▶ Des algorithmes déjà couteux en temps
- ▶ Des choix à double tranchant
- ▶ Comment améliorer l'efficacité ?

